

立人高級中學 113 學年度 第二學期 高二文組 地球科學科 第二次定期評量 試題

範圍:ch4+7-2 *答案卷&電腦卡上的座號欄位未畫或錯誤者，扣 5 分*

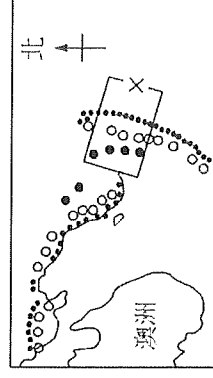
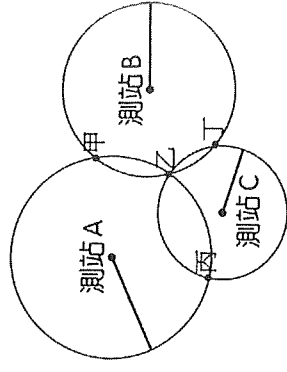
班級 座號 姓名

選擇題請於答案卡劃記(單選題，每題 2.5 分；多選題，每題 3 分；多選題依學測方式計分；共 90 分)

手寫題請於答案卷上作答(配分標於答案卷上，共 10 分)

一、選擇題

- 學校每年 9 月 21 日都會進行地震避難演練，為求在地震發生時能將傷害降到最低，請問地震避難的正確步驟依序為何？
(A)拉、瞄、壓、掃 (B)趴下、掩護、穩住 (C)沖、脫、泡、蓋、送 (D)叫、叫、C、A、B、D (E)尖叫、逃跑、打卡
- 若地震發生時，台中地震觀測站剛好位在震央，請問儀器記錄到的第一個震波訊號為何？ (A)P 波造成的水平向震動
(B)P 波造成的垂直向震動 (C)S 波造成的水平向震動 (D)表面波造成的垂直向震動 (E)表面波造成的水平向震動
- 目前對於地震的分析，下列何者無法做到？
(A)震前預測地震發生地點 (B)震前做好防震措施 (C)震後分析斷層位移量 (D)震後分析震源位置 (E)震後分析地震規模
- 台灣位於板塊交界處，其中有一條明顯的地形帶，是歐亞板塊與菲律賓賓海板塊碰撞擠壓的界線。請問這條地形帶的名稱是什麼？(A)花東縱谷 (B)花西縱谷 (C)花北縱谷 (D)花南縱谷 (E)花花縱谷
- (甲)地震帶；(乙)各國國界；(丙)海陸交界；(丁)火山帶；(戊)山稜線。上述邊界約略與板塊的界限相等的有幾種？。
(A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5
- 固體地球由外而內可分成四層，依序為：
(A)外核、內核、地函、地殼 (B)地殼、地函、內核、外核
(C)外核、地殼、地函、內核 (D)地殼、地函、外核、內核 (E)第一層、第二層、第三層、第四層
- 地球越往核心深處溫度越高，在環境與儀器受限的情況下無法藉由直接鑽探來得知固體地球的內部結構，因此科學家主要是藉由地震波訊號的分析來間接推論的。請問科學家主要是利用地震波何種性質的變化將地球分層的呢？
(A)頻率變化 (B)波長變化 (C)波速變化 (D)震幅變化 (E)週期變化
- 右圖是利用多測站定位法找出地震震央之示意圖，若假設此地區地質、地形條件相同且地震深度極淺，則此地震的震央應位於圖中何處？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)以上地點皆有可能
- 承接上題情境，請問 A、B、C 三測站中何者測得的地震規模最大？
又，A、B、C 三測站中何者的地震預警時間應最短？
(A)A 測站的規模最大、C 測站的預警時間最短 (B)C 測站的規模最大、C 測站的預警時間最短
(C)A 測站的規模最大、B 測站的預警時間最短 (D)同一地震規模相同、C 測站的預警時間最短
(E)同一地震規模相同、A 測站的預警時間最短
- 岩石圈與軟流圈的交界面位於下列何處？
(A)莫氏不連續面 (B)古氏不連續面 (C)地殼 (D)地函 (E)板塊
- 地震依據震源深度可分為淺源地震 (0 至 70 公里深)、中源地震 (70 至 300 公里深)、深源地震 (300 至 700 公里深)。地震活動和所在地的板塊構造息息相關，因此可由地震活動大致推論各地的板塊活動情形，請判斷右圖框框處的板塊運動狀況應為：



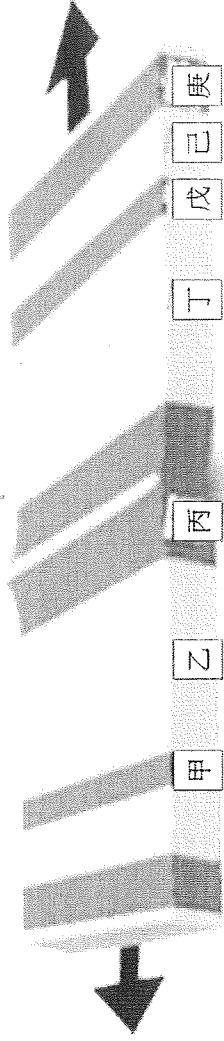
● 深源地震 ● 中源地震 淺源地震

選項	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
示意圖					

- 當以板塊構造學說推測隱沒帶和洋脊的地震種類時，下列敘述何者正確？
(A)隱沒帶只有深源地震 (B)隱沒帶以淺源地震為主
(C)中洋脊以淺源地震為主 (D)中洋脊的地震深度通常很深 (E)隱沒帶與中洋脊的地震皆從淺源到深源都有
- 下列哪一選項的敘述，可以用來證明臺灣位於聚合性板塊邊界？(A)澎湖有玄武岩 (B)臺灣本島常有地震 (C)臺灣本島的地層會下陷 (D)臺灣本島有多座火山 (E)臺灣本島東部和南部外海有海溝分布
- 德國科學家韋格納提出大陸漂移說，下列何者並非此學說的證據？(A)愈靠近中洋脊處的海洋地殼愈年輕 (B)南美洲東岸與非洲西岸的海岸線形狀吻合 (C)南美洲與非洲有相同生物化石出土 (D)古冰川遺跡證據 (E)古氣候沉積物證據

15. 下圖為在大西洋的中洋脊示意圖，左、右兩板塊以同樣的速度向外擴張，請依圖示判斷圖中所表示的甲、乙、丙、丁、戊、己、庚中，於何處採樣的海洋地殼年齡應最年輕？

- (A)丙 (B)庚 (C)乙、丁皆最年輕 (D)乙、丁、己皆最年輕 (E)海洋地殼年齡皆相同



16. 震幅較大且水平搖晃的 S 波較容易致災，因此地震預警系統設置的主要目的是在致災性地震波到達前提前發布警報資訊，而 311 地震時日本透過海底地震觀測系統提前對東京發布預警。假設 P 波波速為 6 km/s、S 波波速為 4 km/s，已知東京距離震源約 360 公里，且發生地震後需要 20 秒進行預警作業，請問此情境中東京約有多少秒的預警時間？

- (A)16 (B)20 (C)45 (D)70 (E)90

17. 承接上題情境，請問東京偵測到 P 波後，約多久會偵測到 S 波？

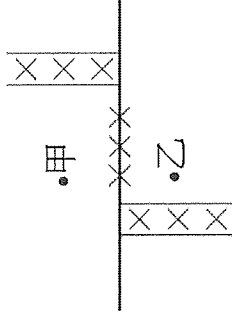
又，如果某地距離震源更遠，則該地的 P、S 波時間差應該更大還是更小？

(應選 2 項，請在 ABC 中選一項，DE 中選一項)

- (A)180 秒 (B)60 秒 (C)30 秒 (D)時間差更大 (E)時間差更小

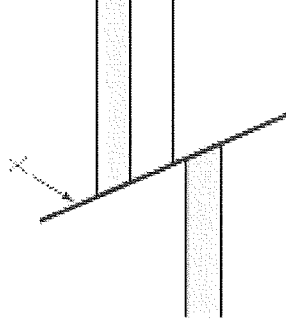
18. 附圖為中洋脊周圍的示意圖（圖中 II 代表中央裂谷、X 代表地震頻繁的位置），關於此圖下列敘述何者正確？

- (A)圖中可分有 4 個板塊
(B)此地區若發生地震，深度皆相當深
(C)在甲地採集到的海洋地殼年齡應與乙地的年齡相當
(D)甲乙兩地點的距離不會隨著時間而改變
(E)甲地與乙地皆應可取得玄武岩的岩石標本

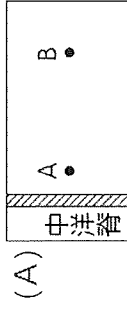
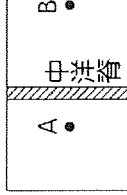
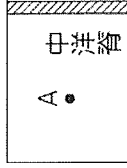
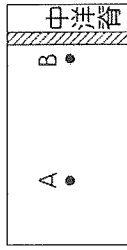
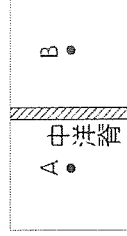


19. 下圖為某地的地層剖面構造，圖中的 X 是由_____造成的。

- (A)壓力；正斷層 (B)張力；正斷層 (C)壓力；逆斷層 (D)剪力；左移斷層 (E)張力；上移斷層



20. 在中洋脊附近的海洋地殼上有 A 與 B 兩地點，而且已知 A 地點的熔岩比 B 地點的熔岩年代老，但 A 地點與 B 地點之間的距離不隨著時間增加而改變。下列何者是兩地點與中洋脊位置的示意圖？

- (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

21. 地球的層狀結構及組成物質的配對何者錯誤？(應選 3 項)

選項	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
地球分層	大陸地殼	海洋地殼	地函	外核	內核
物質組成	安山岩質	玄武岩質	橄欖岩質	固態金屬	固態岩石

22. 以下有關岩石圈和軟流圈的描述，哪些正確？(應選 2 項)

- (A)岩石圈裂成好幾個地殼 (B)軟流圈為塑性高的岩石組成
(C)地表岩層屬於岩石圈的範圍 (D)軟流圈完全位在地核中 (E)軟流圈位於地函最頂端，與地殼直接接觸

23. 關於海底擴張說，下列敘述哪些正確？(應選 2 項)

- (A)中洋脊為地函熱對流下沉處 (B)愈遠離中洋脊，地殼年齡愈年老 (C)大西洋與太平洋的中洋脊已結束張裂活動
(D)中洋脊兩側的地磁倒轉紀錄是海底擴張說最重要的證據 (E)海底擴張說的提出者為韋格納

24. 中洋脊的種類與以下哪些地點的岩性最相似？(應選2項)

- (A)南美安地斯山產的安山岩 (B)中國華南侵入的花岡岩體
(C)位於東非裂谷的爾塔阿雷火山 (D)滿布珊瑚礁的小琉球 (E)海洋地殼

25. 附圖為島弧—海溝系統的示意圖，關於此地區的敘述哪些正確？(應選 2 項)

- (A)此為張裂性邊界，島弧與海溝的距離會隨著時間變遠
(B)此地的板塊交界帶在恰在島弧上
(C)此處為容易產生正斷層與裂谷
(D)此處地震頻繁，愈往北震源深度愈深
(E)島弧的岩石種類為安山岩質

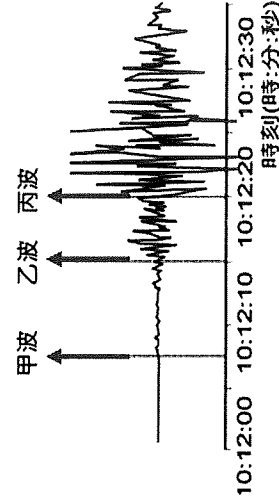
26. 附圖為 2006 年於恆春外海發生的地震等震度圖，圖中★為震央所在地，請問關於此次地震的敘述哪些敘述正確？(應選 2 項)

- (A) 台北的地震預警時間應比高雄長 (B) 圖中標示的數值為地震強度
(C) 此地震應由太平洋板塊隱沒所致 (D) 恆春所測得的地震規模數值應大於台中
(E) 台北地區接收到 P 波與 S 波的時間差應與高雄相同

27. 小明在讀固體地球的分層時做了下列的比較，請幫小明找出哪幾個是整理錯誤的筆記？(應選 2 項)

- (A)密度:地核>地函>地殼 (B)厚度:地函>地核>地殼
(C)體積:地函>地核>地殼 (D)厚度:板塊>地殼
(E)密度:大陸地殼>海洋地殼

☆ **題組**若某次地震發生後，臺中測站測出地震紀錄如下方右圖所示，由圖中資料甲、乙、丙波為不同地震波到達的時刻，請回答第 28~29 題：



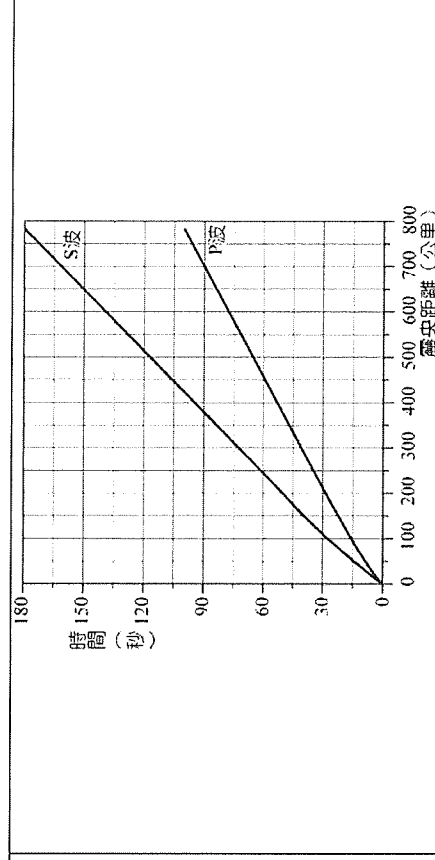
28. 請問下列何者示意圖最接近甲波的傳遞模式？



29. 關於乙波的敘述何者錯誤？

- (A)乙波無法在液態中傳遞 (B)乙波無法在固態中傳遞 (C)乙波的震幅較甲波大 (D)乙波為橫波 (E)乙波可以在內核中傳遞
☆ **題組**小明從中央氣象署的網站擷取某次地震資料，附圖為地震走時圖，假設此次地震屬於極淺源地震，可將震源與震央視為同一點，下表則為某次地震發生時，甲、乙兩個測站所得到的地震紀錄，請回答第 30~31 題：

測站	P 波到達時間	S 波到達時間	震央距 (km)
甲	9 點 3 分 30 秒	9 點 4 分 42 秒	?
乙	9 點 3 分 06 秒	?	700



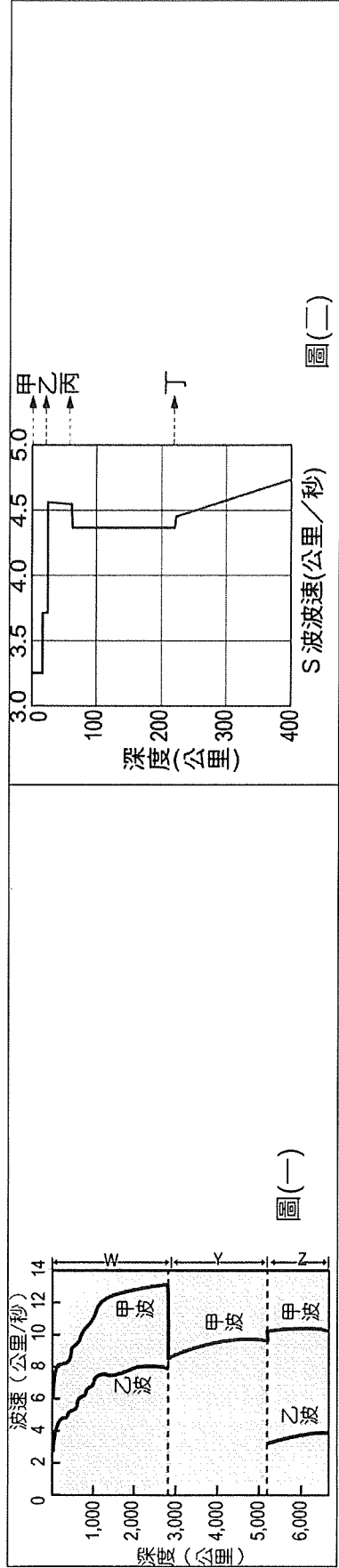
30. 請問表面波到達甲測站時間最可能為：

- (A) 9 點 3 分 6 秒 之前 (B) 9 點 3 分 6 秒 到 9 點 3 分 30 秒 之間
(C) 9 點 3 分 30 秒 到 9 點 4 分 42 秒 之間 (D) 9 點 4 分 42 秒 之後
(E) 條件不足無法判斷

31. 請問 S 波到達乙測站的時間約為：

- (A) 9 點 2 分 54 秒 (B) 9 點 3 分 45 秒 (C) 9 點 4 分 26 秒 (D) 9 點 4 分 52 秒 (E) 9 點 5 分 46 秒

☆ 題組 圖一為地球內部分層構造的示意圖，圖中曲線代表地震波波速隨深度之變化情形；圖二為近地表 400 公里 S 波波速隨深度的變化圖，請回答 32~34 題



32. 幾位外星小朋友在看到圖(一)時，試圖利用學過的知識判斷甲、乙波，以下是幾位小朋友的表述，請協助判斷哪些小朋友的論述是正確的?(應選 2 項) (A)jslo:甲是 S 波、乙是 P 波，因為 S 波的波速較 P 波快 (B)yeowp:甲是 P 波，乙是 S 波，因為 P 波的波速較 S 波快 (C)mybev:甲是 S 波，乙是表面波，因為表面波的波速最慢 (D)quuk:甲是 P 波，乙是 S 波，因為 P 波可以在液態(Y 層)中傳遞 (E)ielae:甲是 S 波，乙是 P 波，因為 S 波可以在液態(Y 層)中傳遞
33. 科學家係以地震波波速變化作為固體地球的分層依據，其中波速顯著變化的地方稱為不連續面，下列關於不連續面的敘述哪些正確? (應選 2 項) (A)不連續面處表示其上下層為不同物質或不同狀態組成，是故以此分層 (B)圖(二)中，乙是地殼、地函的界線，為莫氏不連續面 (C)圖(二)中，丙是岩石圈與軟流圈的界線，為古氏不連續面 (D)圖(一)中，W、Y 之間是地殼、地函的界線，為莫氏不連續面 (E)圖(一)中，W、Y 之間是地函、地核的界線，為莫氏不連續面
34. 請問岩石圈、軟流圈與板塊分別是指圖(二)中哪兩點之間的範圍？

選項	岩石圈	軟流圈	板塊
(A)	甲乙	乙丁	甲乙
(B)	甲乙	乙丙	甲丙
(C)	甲丙	乙丁	甲乙
(D)	甲丙	丙丁	甲丙
(E)	甲丙	丙丁	乙丙

二、非選題(請於答案卷上作答)

非選 A 小明與同學玩自創的卡牌遊戲:< 板塊邊界心臟病 > >，遊戲規則如下：

- ① 參賽者需判斷翻出的兩張卡牌中何者是規定的板塊邊界對應的關鍵詞
- ② 判斷正確且反應較快者勝

卡牌已經準備好了、參賽選手也已就位！

現在需要請聰明的_____ (請填入自己的名字)來當作裁判，判斷誰才是獲勝者！

但現在請辛苦的裁判先將正確標準答案選出來：

若本回遊戲中規定的板塊邊界為聚合型，請在答案卷中勾選出正確的對應關鍵詞。

非選 B 小明已知某次地震發生在距離乙地點 200 公里的地方，小明將此資訊提供給 chatGPT 希望能知道地震具體發生的地點，但 chatGPT 只畫出下圖，並說明若以乙為圓心繪圖，半徑 200 公里的所有地點皆為可能的解。

但小明非常想知道答案，因此查詢更多資訊，決定自立自強!!!

資訊一:P 波的波速為 5km/s，S 波的波速為 3km/s

資訊二:甲地點收到 P 波訊號後 20 秒 S 波訊號才抵達

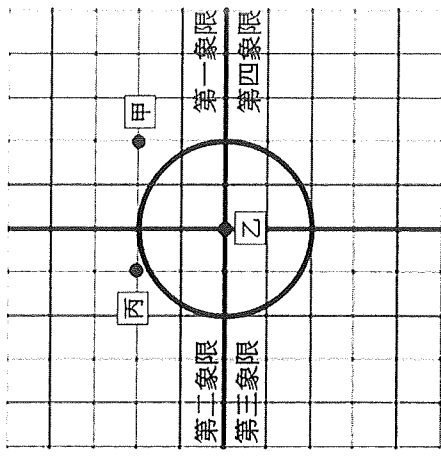
資訊三:丙地點的 P、S 波時間差為 40 秒

資訊四:甲乙丙的相對位置分布如圖，已知圖中一格的距離為 100 公里

請問 (B-1)地震距離甲地點多遠？

(B-2)地震距離丙地點多遠？

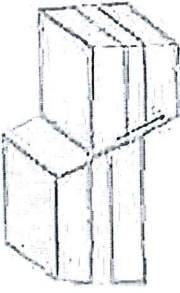
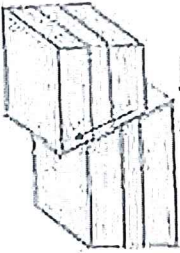
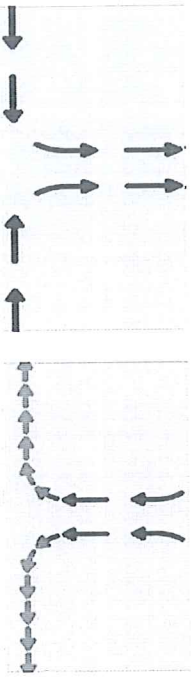
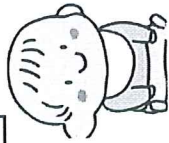
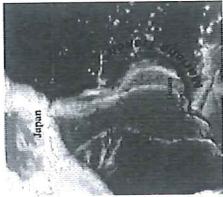
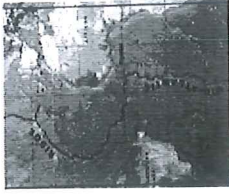
(B-3)地震應發生圖中第幾象限？



(B-1)& (B-2)為計算題，需寫出計算過程，可以文字輔助說明，若全無計算者不予計分；(B-3)為填充題，寫出答案即可

範圍:ch4+7-2

班級 座號 姓名

題號		作答區	
A	配分 4 分	常見斷層類型(1 分) ☐  ☐ 	地函熱對流方向(1 分) ☐ 
		☐  新地殼生成	舉例(1 分) ☐  馬里亞納海溝 ☐  大西洋中洋脊
B	配分 6 分	B-1 地震距離甲地 _____ 公里(2 分) *需寫出計算過程或思考脈絡*	
		B-2 地震距離丙地 _____ 公里(2 分) *需寫出計算過程或思考脈絡*	
B-3 地震發生於第 _____ 象限(2 分)		